



Nouvelle liaison Marly - Matran

Etude milieux naturels, faune et flore

COMMUNES DE MARLY ET HAUTERIVE (FR)



AUTEUR

Jacques Studer, Biologiste

ÖkoBüro
Bureau d'Écologie

Rte de la Fonderie 8c
CH-1700 Fribourg/Freiburg
Tel: +41 (0)26 422 22 07/08

Fevrier 2018

Sommaire

1	CONTEXTE ET MANDAT	1
2	SITUATION	1
3	MILIEUX NATURELS INVENTORIÉS	1
4	FLORE	2
5	PLANTES EXOTIQUES INDÉSIRABLES	2
6	FAUNE	3
6.1	Grands mammifères	3
6.1.1	Habitat potentiel du chevreuil	3
6.1.2	Informations des banques de données	4
6.1.3	Relevés de terrain	4
6.2	Chauves-souris	4
6.3	Oiseaux	4
6.4	Reptiles	4
6.5	Batraciens	4
6.6	Invertébrés	4
7	IMPACTS	5
7.1	Perte d’habitat	5
7.2	Effet de barrière	5
7.3	Mortalité liée à la circulation	6
8	RECOMMANDATIONS	7
8.1	Recensements complémentaires de la flore et de la faune	7
8.2	Diminution des impacts	7
8.2.1	Réduction de l’effet de barrière	7
8.2.1.1	Les ponts	7
8.2.1.2	Réalisation d’une tranchée couverte	8
8.2.1.3	Aménagement de passages inférieurs pour la petite faune	8
8.2.2	Réduction de la pollution lumineuse	8
8.2.3	Réduction de la mortalité routière	8
8.2.3.1	Aménagement de structures guides et de clôtures	8
8.2.3.2	Entretien adéquat des bords de routes	9
8.3	Amélioration de l’habitat	9
8.3.1	Aménagement de prairies riches en espèces	9
8.3.2	Entretien extensif des bords de routes	9
8.3.2.1	Date et fréquence de fauche	9
8.3.2.2	Utilisation du produit de la fauche	9
8.3.2.3	Machines utilisées	9
8.3.2.4	Bandes refuges	10
8.3.2.5	Renonciation à l’utilisation de produits phytosanitaires	10
8.3.3	Aménagement de structures favorables aux reptiles	10
8.3.4	Installation de nichoirs à chauves-souris sur les ponts	10
9	BIBLIOGRAPHIE	11

1 Contexte et mandat

Le tracé de la future liaison routière entre Marly et Matran a été choisi par le Conseil d'Etat au mois de novembre 2017. Il a opté pour la réalisation d'un nouveau tronçon de près de 3.5 km de long entre la route de la Gruyère à Marly et la route de Fribourg à Posieux. Le présent rapport a pour objectif de mettre en évidence les impacts du projet sur les milieux naturels ainsi que sur la flore et la faune. Il a été établi sur mandat du bureau Triform SA.

2 Situation

La variante retenue traverse des terres agricoles ainsi que le ruisseau de Chésalles et la Sarine. Deux ponts d'une longueur de 190 m, respectivement 610 m sont prévus pour franchir ces cours d'eau.

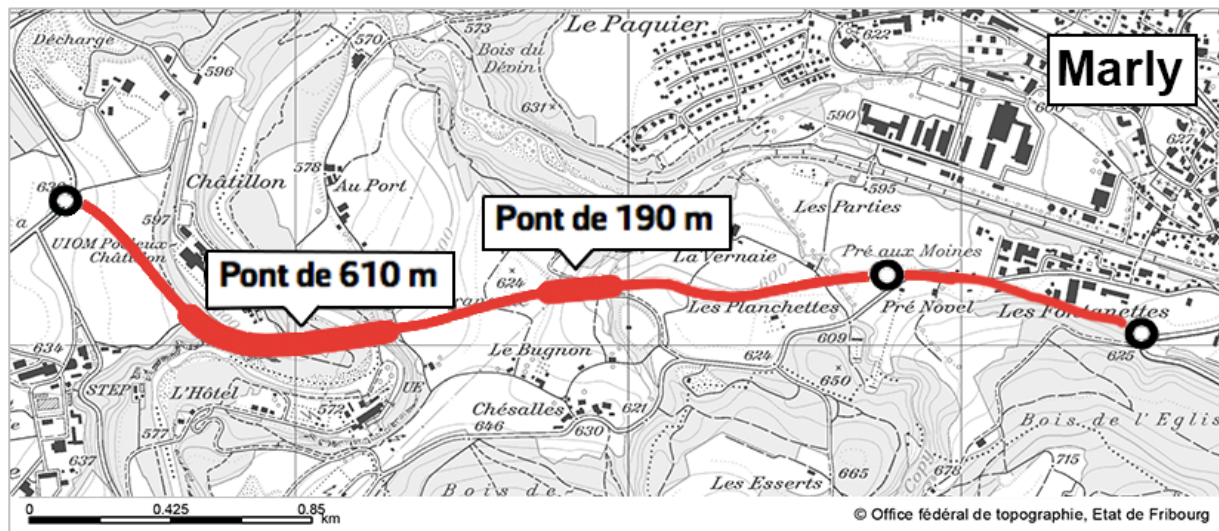


Fig. 1 : Tracé de la nouvelle liaison Marly- Matran en rouge avec les deux ponts.

3 Milieux naturels inventoriés

Le tracé prévu traverse la zone alluviale d'importance nationale de la Sarine (objet 62) ainsi qu'un couloir à faune d'importance locale (objet FR-509) à la hauteur du lieu-dit Le Bugnon. On y trouve également trois sites de reproduction de batraciens d'importance locale : Chésalles (objet FR87), Marly - près Gérine (objet FR632) et Crausaz (objet FR508). Les milieux naturels inventoriés et concernés par le projet sont présentés sur la carte ci-dessous.



Fig. 2 : Localisation des milieux naturels inventoriés, avec en bleu la zone alluviale d'importance nationale et en vert clair les couloirs à faune d'importance locale. Les points roses correspondent aux sites de reproduction de batraciens d'importance locale. Quant aux croix roses, elles représentent des points de conflits entre le trafic et les batraciens.

4 Flore

Etant donné que le mandat a dû être réalisé hors période de végétation, aucun relevé botanique n'a été réalisé. La consultation du guichet cartographique du canton de Fribourg (www.geo.fr.ch) a permis de mettre en évidence qu'il n'y avait ni prairies ou pâturages secs, ni haut- et bas-marais d'importance nationale ou cantonale dans le périmètre du projet.

Il convient cependant de mentionner la présence dans le périmètre d'un grand nombre de surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) selon l'ordonnance sur les paiements directs en agriculture (OPD) de type prairie extensive ou pâturage extensif. Un pâturage extensif, situé dans un talus au nord du lieu-dit Le Bugnon, présente une grande diversité botanique. Les SPB sont représentées sur la carte fig. 3.

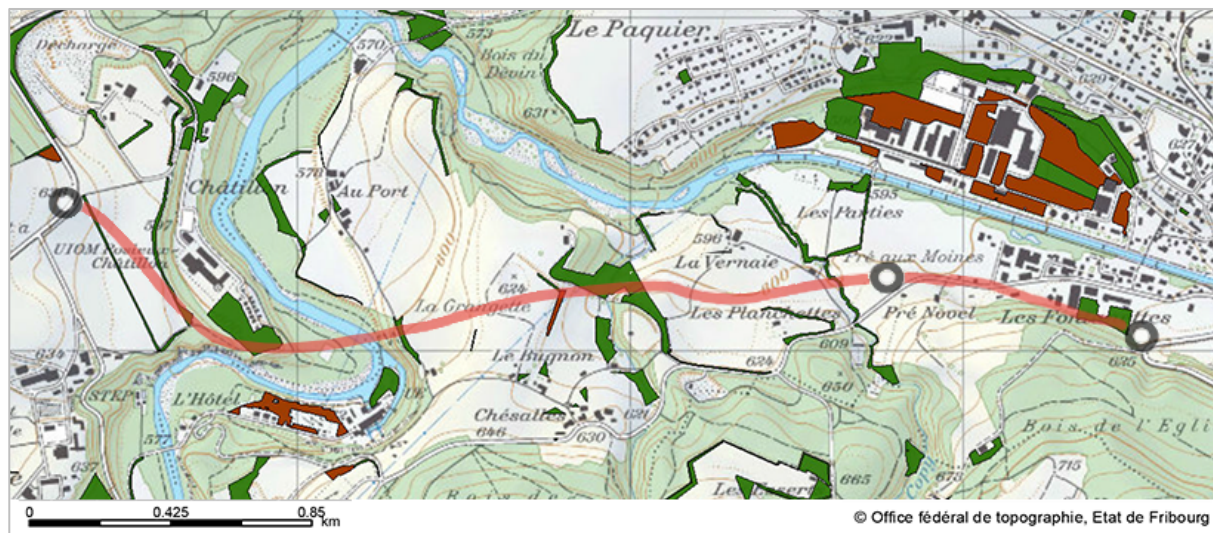


Fig. 3 : Emplacement des surfaces de promotion de la biodiversité (SPB). Les surfaces vertes sont de faible qualité botanique, alors que les surfaces brunes sont riches en espèces.

5 Plantes exotiques indésirables

Les plantes exotiques indésirables, aussi appelées néophytes envahissantes, sont nocives pour la santé humaine et/ou représentent un danger pour la diversité biologique. Les espèces exotiques envahissantes sont répertoriées sur la Liste Noire et la Watch List. Selon l'Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE, 2008), toutes les espèces figurant dans ces listes sont soumises au devoir de diligence et leur propagation dans l'environnement doit être évitée. Les organismes exotiques envahissants cités dans l'annexe 2 de l'ODE ne doivent pas être utilisés directement dans l'environnement et les matériaux d'excavation, contaminés par ces organismes, doivent être valorisés sur place ou éliminés de manière à exclure toute nouvelle propagation de ces organismes. Il n'y a pas d'obligation d'assainir les stations comportant des espèces exotiques envahissantes au sens de l'annexe 2 de l'ODE.

L'Ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*), une plante néophyte envahissante, est également citée dans l'annexe 6 de l'Ordonnance sur la protection des végétaux (OPV, RS 916.20) comme étant particulièrement dangereuse et dont les pollens provoquent de violentes allergies. Elle doit obligatoirement être annoncée au Service phytosanitaire du canton afin d'être combattue.

Selon le site du centre national de données et d'informations sur la Flore de Suisse www.infoflora.ch, les espèces de néophytes de la Liste Noire suivantes ont été observées à proximité du tracé du nouveau tronçon routier : Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), Impatiente glanduleuse (*Impatiens glandulifera*), Ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*). La présence d'autres espèces exotiques envahissantes telles la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ou les solidages nord-américains (*Solidago sp.*) à proximité du périmètre de la nouvelle route est très probable.

Ces espèces, mise à part l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) et la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), figurent dans l'annexe 2 de l'ODE et sont donc soumises à ses exigences.

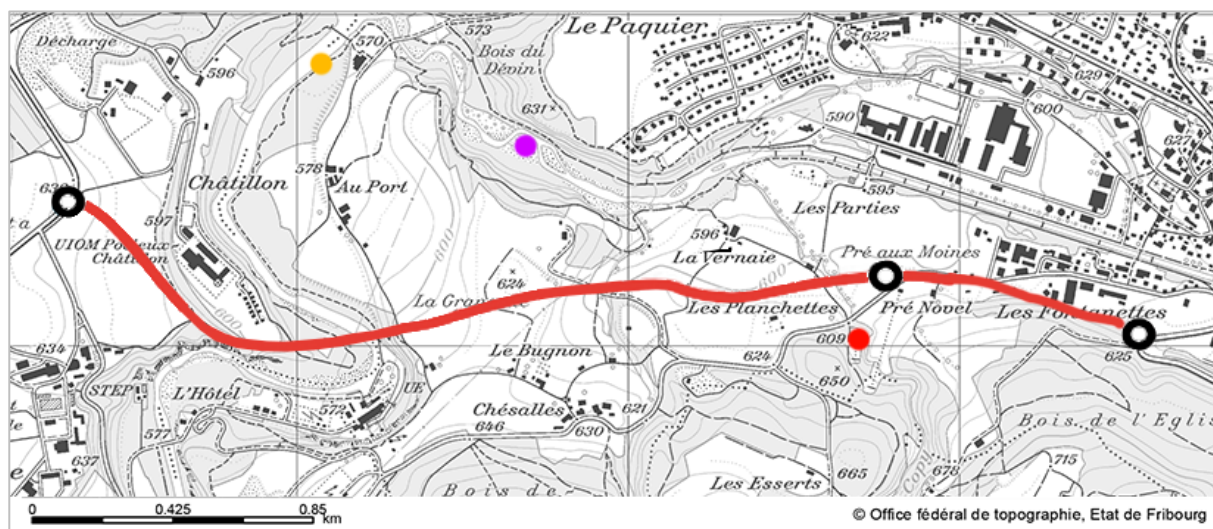


Fig. 4 : Plantes exotiques envahissantes recensées dans la banque de données du centre national de données et d'informations sur la Flore de Suisse www.infoflora.ch. Violet = Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), orange = Impatiente glanduleuse (*Impatiens glandulifera*), rouge = Ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*).

6 Faune

Comme pour la flore, la période durant laquelle le rapport a été réalisé n'était pas propice pour des recensements, car hors période de reproduction. Les informations concernant la faune se basent sur la consultation des banques de données d'Info Fauna et de la Station ornithologique suisse (demande du 08.01.2018) ainsi que sur des renseignements obtenus auprès de spécialistes. Les listes d'espèces Info Fauna et de la Station ornithologique suisse se trouvent en annexe de ce rapport.

La présence de certaines espèces dans le périmètre a été déduite en fonction des milieux naturels rencontrés. Un relevé de terrain pour recenser les traces de grands mammifères a toutefois été réalisé le 21 décembre 2017, alors que la plaine était encore recouverte par un fin manteau de neige.

6.1 Grands mammifères

6.1.1 Habitat potentiel du chevreuil

Des informations sur la qualité de l'habitat pour le chevreuil sont disponibles sur le guichet cartographique du canton de Fribourg (www.geo.fr.ch). Comme le montre la carte ci-dessous, le tracé traverse des zones d'habitat favorable (jaune) voire très favorable (vert) pour le chevreuil.

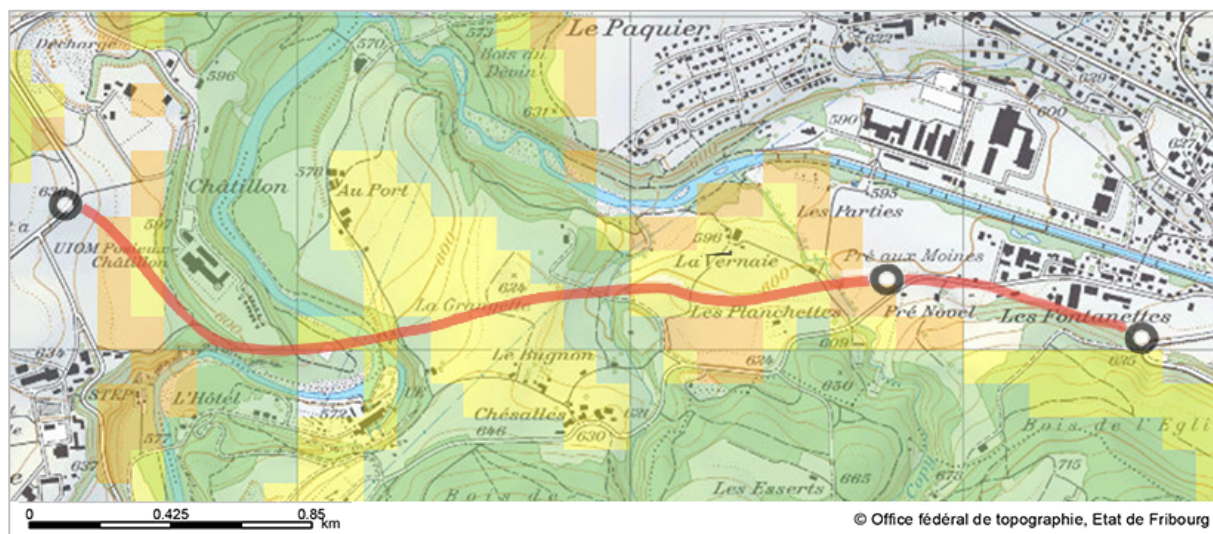


Fig. 5 : Habitat potentiel du chevreuil : orange = peu favorable / jaune = favorable / vert = très favorable

6.1.2 Informations des banques de données

La consultation de la banque de données Info Fauna a permis de mettre en évidence la présence dans le périmètre des espèces suivantes de grands mammifères : Chevreuil (*Capreolus capreolus*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), Blaireau européen (*Meles meles*) et Lièvre brun (*Lepus europaeus*).

6.1.3 Relevés de terrain

Le 21 décembre 2017, des traces de chevreuils et de canidés, vraisemblablement des renards mais également des chiens ont été observées. Aucune trace de blaireau ou de lièvre n'a pu être identifiée avec certitude. Les traces vont du nord au sud, reliant les berges de la Gérine au Bois de Monteynan et sont très fréquentes tout au long du tracé entre le Ruisseau du Copy et la Sarine, soit sur une distance de près de 1.5 km. Aucune concentration de traces n'a été constatée dans le secteur du couloir à faune.

6.2 Chauves-souris

La présence dans le périmètre de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) est confirmée par les informations de la banque de données Info Fauna. La présence d'autres espèces de chauves-souris dans le périmètre est très probable. Selon l'ouvrage « Lumière ! Les chauves-souris du canton de Fribourg » 17 des 22 espèces de chauves-souris du canton de Fribourg chassent en forêt et le long des lisières [1]. Or, le tracé de la nouvelle route longe des forêts et les traverse à plusieurs reprises. En Suisse, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées.

6.3 Oiseaux

Le périmètre présente une importance particulière pour les espèces d'oiseaux liées aux milieux ouverts. Parmi eux figurent l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) qui niche au sol dans les grandes cultures. L'espèce est, selon la Liste rouge des oiseaux nicheurs de 2010 [2], potentiellement menacées (NT). Ces zones ouvertes sont également utilisées par les rapaces tels le Milan royal (*Milvus milvus*), la Buse variable (*Buteo buteo*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*) ou l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) en tant que terrains de chasse. Ces rapaces sont tous protégés en Suisse. La présence de ces espèces est confirmée par les informations de la banque de données de la Station ornithologique suisse (voir annexe 2, données Station ornithologique suisse).

6.4 Reptiles

Selon la liste des espèces de la banque de données d'Info Fauna, les espèces de reptiles suivantes sont présentes dans le périmètre proche de la future route : Orvet fragile (*Anguis fragilis*), Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), Lézard des souches (*Lacerta agilis*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). En Suisse, toutes les espèces de reptiles sont protégées.

6.5 Batraciens

Les espèces de batraciens observées dans les trois sites de reproduction d'importance locale sont la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), le crapaud commun (*Bufo bufo*), le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) et le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). En Suisse, toutes les espèces de batraciens sont protégées.

6.6 Invertébrés

La liste des espèces de la banque de données d'Info Fauna compte 85 espèces d'hyménoptères, 1 espèce de papillons et 7 espèces d'orthoptères. Parmi elles figurent des espèces menacées voire même au bord de l'extinction (voir annexe 1, données Info Fauna). Certaines de ces espèces cependant ne sont pas directement concernées par le projet de route, car leur habitat est lié aux zones alluviales.

7 Impacts

Les voies de communication morcellent le paysage. La notion de « largeur effective de maille » a été développée afin de mesurer le degré de morcellement du paysage. Cette grandeur exprime la probabilité que deux points choisis au hasard dans un territoire soient reliés, c'est-à-dire qu'ils ne soient pas séparés par des obstacles tels que des voies de communication ou des zones bâties. La probabilité de liaison et donc la largeur effective de maille sont d'autant plus faibles que les éléments fragmenteurs morcellent fortement le paysage. La possibilité pour l'homme et les animaux de se déplacer librement dans le paysage sans rencontrer de tels obstacles s'en trouve parallèlement réduite, de même que la probabilité que deux animaux d'une même espèce puissent se rencontrer, par exemple pour se reproduire [3].

Le morcellement du paysage lié aux voies de communication a des impacts négatifs sur les populations végétales et animales. L'emprise des routes détruit les habitats, les animaux sont décimés par le trafic et la mobilité des individus est entravée, restreignant les échanges (génétiques) nécessaires au maintien de populations saines. Les principaux impacts sont décrits aux chapitres suivants.

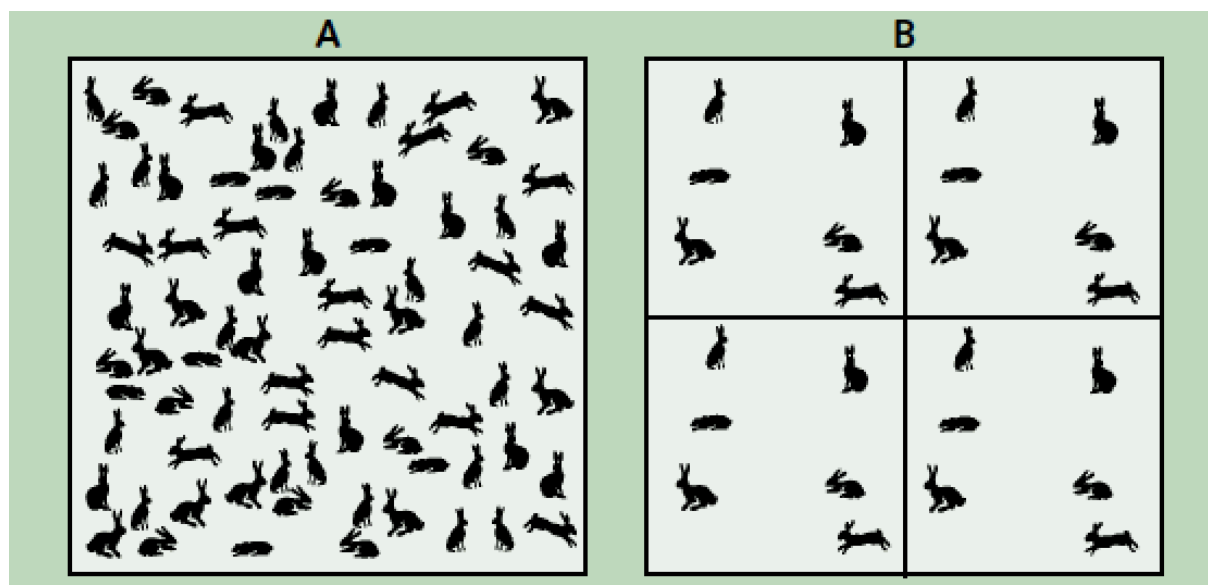


Fig. 6 : Influence du morcellement du paysage sur les populations animales. Les voies de communication divisent une population en plusieurs populations de plus petite taille, qui sont davantage exposées au risque d'extinction. Dans le cas des populations isolées (B), le nombre total d'individus est plus faible que pour le paysage intact (A) et le risque d'extinction plus élevé. Illustration tirée de Jaeger, J., Bertiller, R., Schwick, C. (2007) [3].

7.1 Perte d'habitat

La perte de l'habitat ne se limite pas à l'emprise de la route mais s'étend sur plusieurs dizaines de mètres des deux côtés de la chaussée. En effet, la circulation routière, le bruit, la lumière des lampadaires et des véhicules ou encore l'utilisation de sels en hivers ont un impact sur les bords de routes et modifient l'habitat de la flore et la faune.

Les principaux milieux touchés dans le cadre de la nouvelle liaison Marly – Matran sont les forêts et les surfaces d'assolement (SDA). Les espèces concernées sont entre autres les grands mammifères, les oiseaux forestiers, les oiseaux liés aux grandes cultures comme l'alouette des champs ainsi que les plantes ségétales et les espèces végétales des milieux agricoles extensifs.

7.2 Effet de barrière

Certaines espèces évitent de se rapprocher des routes à grande fréquentation car les conditions rencontrées les en dissuadent. C'est le cas d'un grand nombre d'invertébrés pour lesquels la chaussée est infranchissable à cause de la chaleur qui se développe sur l'asphalte. Quant aux espèces nocturnes, c'est la pollution lumineuse provoquée par les lampadaires et les phares des véhicules qui les tient à l'écart des axes routiers. Par rapport à la nouvelle route, cette problématique concerne prin-

cipalement les espèces de chauves-souris lucifuges, telles que le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ou l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) qui sont présentes dans les forêts de la zone alluviale de la Sarine. L'effet de barrière peut également être provoqué par des clôtures réalisées avec pour objectif d'empêcher à la faune d'accéder à la route.

Bien que l'effet de barrière contribue à diminuer la mortalité liée à la circulation, il a un impact négatif sur les populations. En effet, *la capacité de dispersion des individus est un des principaux facteurs de survie des espèces. La possibilité de se déplacer à la recherche de nourriture, d'un abri ou d'un partenaire est réduite par les obstacles qui entraînent un isolement des habitats. Les effets sur les individus influent sur la dynamique des populations et menacent souvent la survie des espèces* [4].

7.3 Mortalité liée à la circulation

La mortalité liée à la circulation touche pratiquement toutes les espèces animales vivant à proximité de routes. Elle est particulièrement problématique lorsque les routes coupent les axes de migration saisonnière ou journalière des espèces. Selon le Service des forêts et de la faune du canton de Fribourg, plus de 1500 mammifères et oiseaux sont retrouvés morts chaque année en moyenne dans le canton. Dans 2/3 des cas, la cause est due au trafic automobile.

Par rapport à la nouvelle route, ce sont les espèces suivantes qui sont les plus susceptibles d'être victimes du trafic :

- Chevreuils et autres grands mammifères : Les chevreuils et les grands mammifères en général occupent des territoires de plusieurs kilomètres carrés. Lors de leurs déplacements journaliers ou saisonniers, les animaux peuvent parcourir des distances de plusieurs dizaines de kilomètres. En plaine, la probabilité que leurs itinéraires croisent des voies de communication est grande. Dans le périmètre de la nouvelle route, les zones à risques de collisions entre grands mammifères et véhicules se situent entre les kilomètres 540- 1580, 1780 -2360 et 2840 - 3480
- Chauves-souris : Lors de leurs déplacements entre les différents gîtes et les territoires de chasse, les chauves-souris suivent les structures linéaires du paysage telles que les allées d'arbres, les haies, les cours d'eau ou les lisières forestières et même parfois les routes. Les zones de chasse peuvent être éloignées des gîtes et les distances parcourues quotidiennement varient de 5 à 10 km voire plus en fonction des espèces et du milieu environnant [5]. Les collisions routières constituent un facteur de mortalité important pour les chauves-souris. Au vu du faible taux de reproduction (généralement un jeune par année), les routes peuvent potentiellement porter atteinte aux populations de chauves-souris d'un secteur donné. Les espèces les plus exposées aux collisions routières et potentiellement présentes dans le périmètre sont la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ainsi que le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*). Les périodes à risque se situent surtout lors d'activités de chasse intenses du printemps à la fin de l'été [6]. Dans le périmètre de la nouvelle route, les zones à risques de collisions entre chauves-souris et véhicules se situent entre les kilomètres 0 – 540, 1580 – 1780 et 2300 – 2920.
- Rapaces : La mortalité routière des rapaces est principalement liée au fait que les bords de route offrent des conditions idéales pour les micromammifères. Attirés par cette nourriture abondante, les rapaces s'exposent à des risques de collision avec les véhicules en chassant leurs proies. Dans le périmètre de la nouvelle route, les zones à risques de collisions entre rapaces et véhicules se situent entre les kilomètres 504 – 1580, 1780 -2360 et 2920 – 3480.
- Batraciens : Les batraciens sont particulièrement vulnérables lors de la migration printanière, au cours de laquelle ils quittent leur habitat hivernal pour rejoindre les sites de reproduction. Durant cette période, le trafic routier peut provoquer de véritables hécatombes pouvant conduire à l'extinction d'espèces au niveau local. Un point de conflit entre batraciens et trafic routier est répertorié au nord du site de reproduction de batraciens d'importance locale de Chésalles, objet FR87 (voir fig. 2). Dans le périmètre de la nouvelle route, les zones à risques de mortalité routière pour les batraciens se situent entre les kilomètres 820 – 1040 et 1340 – 1580.

Les zones à risques de mortalité routière pour la faune sont localisées sur la carte ci-dessous.

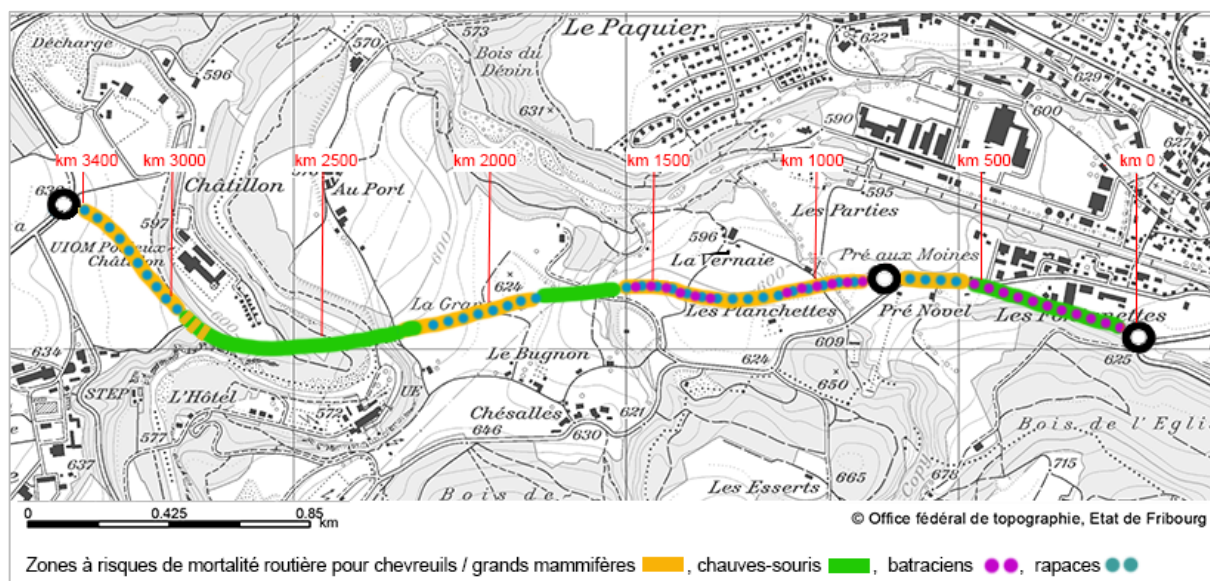


Fig. 7 : Zones à risques de mortalité routière pour la faune

8 Recommandations

Les recommandations qui suivent ont pour objectif de permettre de prendre les mesures adéquates afin d'éviter, de diminuer ou de compenser les impacts sur la flore et la faune liés à la nouvelle route.

8.1 Recensements complémentaires de la flore et de la faune

Comme mentionné plus haut, le rapport a été réalisé en dehors de la période de végétation et de reproduction de la faune ne permettant pas d'effectuer des relevés de terrain. Bien que la consultation des banques de données d'Info Fauna et de la Station ornithologique suisse ait permis de mettre en évidence la présence de certaines espèces, ces données sont insuffisantes. Pour exemple, la mention d'une seule espèce de papillon dans le périmètre.

Afin de pouvoir juger des impacts du projet sur la flore et la faune ainsi que de définir la nécessité et la pertinence des mesures de compensation, les relevés complémentaires suivants devraient être réalisés :

- Végétation : relevé en période de végétation des plantes présentes sur le tronçon de la future route
- Lièvre : suivi des effectifs dans les zones de grandes cultures
- Chauves-souris : étude d'activité et mise en évidence d'éventuels couloirs de vol
- Batraciens : effectuer des contrôles lors de la migration printanier afin de déterminer les couloirs de migration
- Oiseaux : inventaire des oiseaux de zones ouvertes entre mars et juin
- Papillons : relevé des espèces présentes sur le tronçon de la future route entre mai et août

8.2 Diminution des impacts

8.2.1 Réduction de l'effet de barrière

La seule façon de réduire l'effet de barrière est de rendre les infrastructures routières plus perméables pour la faune en enterrant les voies de communication, en les faisant passer par des ponts ou en créant des passages à faune supérieurs et inférieurs. Les mesures suivantes prévues ou à prévoir permettront de diminuer l'effet de barrière :

8.2.1.1 Les ponts

Les deux ponts prévus au-dessus de la Sarine et traversant le ruisseau de Chésalles permettent à la faune terrestre de franchir la route sans danger. La perméabilité n'est cependant garantie que pour

les espèces évitant les milieux boisés, car les ponts sont construits majoritairement en forêt. Les ponts peuvent également représenter un danger pour l'avifaune et les chauves-souris.

8.2.1.2 Réalisation d'une tranchée couverte

La réalisation d'une tranchée couverte entre les deux ponts permettrait d'éviter la fragmentation de la zone agricole et serait favorable aux espèces des milieux ouverts telles que l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) ou le Lièvre brun (*Lepus europaeus*). Elle aurait en plus les avantages suivants :

- Maintien d'un couloir noir
- Bonne intégration paysagère du projet
- Diminution des pertes de surfaces d'assolement, puisque une fois la tranchée recouverte, les terres pourraient être remises en culture.

En cas de fonctionnement mixte (passage de trafic - voiture, vélo ou même piétons - en surface), il faut impérativement réserver à la faune une largeur d'au moins 30-50 m à l'abri de tout dérangement [7].

8.2.1.3 Aménagement de passages inférieurs pour la petite faune

Afin de permettre à la petite faune terrestre comme les batraciens mais aussi le Renard roux (*Vulpes vulpes*), l'Hermine (*Mustela erminea*) ou le Hérisson (*Erinaceus europaeus*) de traverser la route sans danger, trois passages inférieurs doivent être réalisés.

L'emplacement du premier passage inférieur se situe à la hauteur du kilomètre 250. Le passage peut être réduit à un simple tuyau. Le diamètre de celui-ci est proportionnel à sa longueur et doit correspondre aux exigences de la norme VSS 640 699a.

Longueur du passage (m)	< 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	> 50
Ouverture : largeur/hauteur (m)	1.0 / 0.75	1.5 / 1.0	1.75 / 1.25	2.0 / 1.5	à déterminer

Tab. 1 : Le diamètre du passage inférieur est proportionnel à sa longueur.

Le franchissement du ruisseau de Copy au kilomètre 1000 est prédestiné pour la réalisation du deuxième passage. Dans la mesure du possible, le cours d'eau doit être franchi avec un viaduc élevé (minimum 4-5 m, objectif hauteur supérieure à largeur du viaduc) et avec une longueur englobant des rives suffisamment larges (minimum 5-10 m pour chaque rive, objectif pour l'ensemble du viaduc 2,5 fois la largeur de la rivière), ce qui permet le passage de l'ensemble de la faune terrestre et amphibie [7].

Le troisième passage inférieur est à réaliser à la hauteur du kilomètre 1400. Le passage est du même type que le premier.

8.2.2 Réduction de la pollution lumineuse

La notion de trame noire décrit la volonté de développer un réseau cohérent et fonctionnel d'espaces peu ou pas éclairés répondant à l'objectif de conservation des espèces nocturnes. Pour les chauves-souris, il est indispensable de maintenir des couloirs de déplacement non illuminés durant la période d'activité des chauves-souris, à savoir d'avril à octobre.

En plus de la tranchée couverte, des mesures d'optimisation de l'éclairage selon les recommandations émises dans la publication « Conservation des chauves-souris dans le cadre de la planification, de l'aménagement et de l'assainissement des infrastructures de transport » [8] sont à prendre sur toute la longueur du tracé.

8.2.3 Réduction de la mortalité routière

8.2.3.1 Aménagement de structures guides et de clôtures

La mortalité routière peut être en grande partie évitée en aménageant des clôtures qui empêchent les animaux d'accéder à la route. Ces clôtures sont de différents types en fonction des espèces (grands mammifères, chauves-souris ou batraciens). Des études complémentaires sont nécessaires afin de définir l'emplacement exacte et les différents types de clôtures.

Il ne suffit cependant pas seulement d'obstruer l'accès à la route, mais il faut aussi permettre à la faune de la traverser en la guidant vers les passages prévus. Il est donc important d'aménager des structures guides sous forme de haies le long des clôtures.

8.2.3.2 *Entretien adéquat des bords de routes*

La pullulation de rongeurs sur les bords de routes attire les rapaces qui y trouvent des proies faciles mais en même temps s'exposent à des risques de collisions. L'entretien des bords de routes tel qu'il est pratiqué aujourd'hui avec des gyrobroyeurs et en laissant l'herbe broyée sur place offre des conditions particulièrement favorables aux rongeurs. Le recours à des faucheuses à peigne et l'évacuation du produit de la fauche permettraient de diminuer les effectifs de rongeurs et aurait l'avantage de favoriser la diversité des plantes et des insectes (voir chapitre 8.3.2).

8.3 **Amélioration de l'habitat**

8.3.1 *Aménagement de prairies riches en espèces*

Les bords de route – s'il sont entretenus extensivement – peuvent abriter une grande diversité végétale et animale typique des milieux herbacés, secs et pauvres en nutriments. Afin de favoriser cette diversité, il est donc important de ne pas utiliser de terre végétale lors de l'aménagement des talus. L'ensemencement devrait se faire avec la méthode dite de la « fleur de foin » ou « enherbement direct » qui consiste à récolter le foin d'une prairie source à grande diversité floristique se trouvant à proximité de l'endroit à semer et à l'épandre sur la parcelle receveuse. Cette méthode permet de garantir une provenance locale des semences et de préserver ainsi la diversité génétique régionale. La méthode est décrite dans une fiche d'agridea [9].

Si, pour des raisons pratiques, cette méthode n'est pas appliquée, les mélanges de type UFA *Salvia* pour les milieux maigres ou UFA *Broma* pour les milieux maigres et très secs peuvent être utilisés.

8.3.2 *Entretien extensif des bords de routes*

En plus de la composition végétale, la valeur écologique d'un milieu dépendra essentiellement de la manière dont il est entretenu. Les points suivants permettent de cibler l'entretien afin de favoriser la biodiversité.

8.3.2.1 *Date et fréquence de fauche*

Afin de maintenir la biodiversité des bords de routes, ils ne devraient pas être fauchés plus de deux fois par année. La première fauche ne doit pas se faire avant le 1er juillet.

Historiquement, les prairies de plaine étaient fauchées durant la deuxième partie du mois de juin. Cette pratique était favorable à de nombreuses espèces. Les plantes avaient le temps de produire des graines, les insectes d'accomplir leur cycle de vie et les oiseaux nichant au sol d'élever leurs jeunes. Ces prairies étaient fauchées deux à trois fois par année. Avec l'intensification de l'agriculture, en particulier l'apport d'engrais, la date de fauche a été avancée et la fréquence augmentée ce qui a conduit à une perte de biodiversité. En de nombreux endroits, la biodiversité n'a subsisté que le long des routes, car jusqu'à l'apparition et l'utilisation des gyrobroyeurs, ces milieux étaient entretenus de manière très extensive.

8.3.2.2 *Utilisation du produit de la fauche*

Le produit de la fauche ne doit en aucun cas être laissé sur la parcelle, car ceci impliquerait un engraissement. Il doit donc être évacué. Les faucheuses aspirant directement l'herbe fauchée devraient être évitées, car elles sont néfastes à la petite faune qui se fait également aspirer.

8.3.2.3 *Machines utilisées*

Les espèces animales vivant dans les prairies ont des exigences très diverses. Toutefois, la plupart se tiennent et se développent sur les feuilles et les tiges des plantes de la strate herbacée. La fauche présente de nombreux risques pour tous ces organismes.

L'épareuse, le broyeur à fléaux, le gyrobroyeur ou la débroussailleuse sont difficilement compatibles avec une grande diversité des espèces. Il est donc recommandé de recourir à la faucheuse à barre de

coupe. Elle est moins dommageable que la faucheuse rotative, en particulier pour les animaux vivant dans la strate herbacée [10].

Dans ce contexte, une réflexion globale sur l'entretien de l'ensemble des bords de routes cantonales serait utile.

8.3.2.4 Bandes refuges

Dans les prairies, une mosaïque de surfaces fauchées et non fauchées est idéale pour la petite faune. Les bandes laissées sur pied sont des zones de refuge, des sources de nourriture et des sites de reproduction pour beaucoup d'animaux. Pour cette raison, il est nécessaire de laisser à chaque fauche 10 % de la prairie sur pied. La surface non fauchée peut être déplacée lors de la deuxième coupe et doit être conservée durant l'hiver [11].

8.3.2.5 Renonciation à l'utilisation de produits phytosanitaires

L'Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim, 2005) proscrit l'utilisation de produits phytosanitaires pour lutter contre les plantes indésirables sur les toits et les terrasses, sur les routes, les chemins, les places et leurs abords ainsi que sur les talus et les bandes de verdure le long des routes et des voies ferrées.

Etant donné ces interdictions et la problématique liée aux résidus de produits phytosanitaires dans les eaux souterraines et les cours d'eau, il est recommandé de renoncer à l'utilisation de produits phytosanitaires sur l'ensemble du site. Des méthodes de désherbage mécanique ou thermique sont à favoriser.

8.3.3 Aménagement de structures favorables aux reptiles

Les sites exposés vers le sud, sud-est ou sud-ouest sont des milieux de valeur pour la faune, en particulier pour les reptiles. La présence du Lézard des souches (*Lacerta agilis*), du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) est confirmée par la banque de données d'Info Fauna. La création de niches pierreuses (voir Fig. 8) sur des talus exposés vers le sud, sud-est ou sud-ouest permettra de valoriser l'habitat de ces espèces. Pour plus d'informations, voir la Notice pratique petites structures « Niches pierreuses » du Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (karch) téléchargeable sous : www.karch.ch [12].

L'aménagement de gabions et de murs en pierres sèches est également très favorable aux différentes espèces de reptiles susceptibles de coloniser le site.

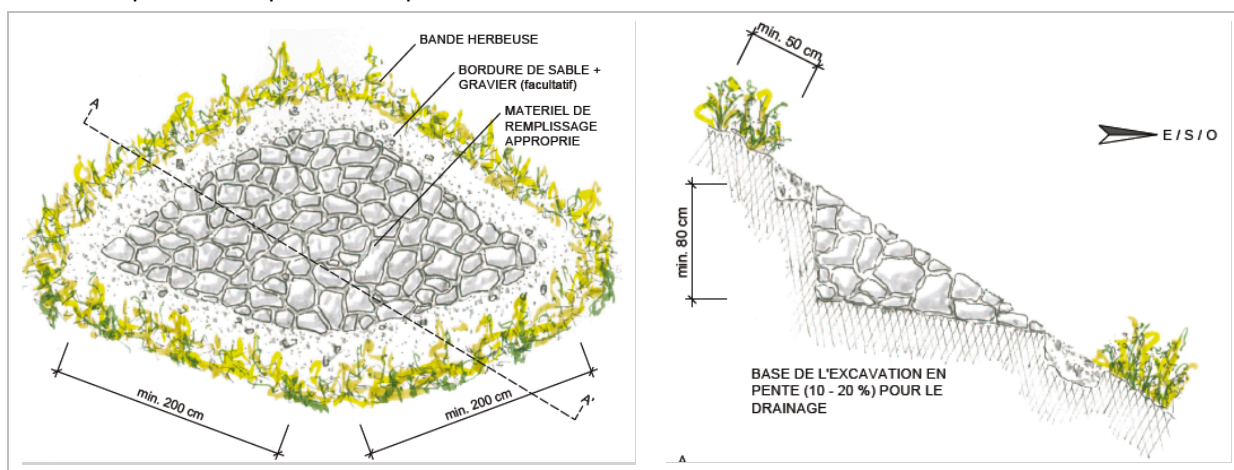


Fig. 8 : Exemple de construction simple d'une niche pierreuse. Les dimensions sont indicatives [12].

8.3.4 Installation de nichoirs à chauves-souris sur les ponts

Les ponts sont des endroits propices où des nichoirs à chauves-souris peuvent être installés ou même être directement intégrés dans l'ouvrage. Il existe un grand choix de modèles. Des informations plus détaillées se trouvent dans le document « Conservation des chauves-souris dans le cadre de la planification, de l'aménagement et de l'assainissement des infrastructures de transport » [8].

9 Bibliographie

- [1] Gremaud, J., Magnin B., et Rey E. (2016). *Lumière ! Les chauves-souris du canton de Fribourg*. FRibat-CCO Fribourg et Musée d'histoire naturelle de Fribourg. Fribourg, 320 p.
- [2] Keller V., Gerber A., Schmid H., Volet B., Zbinden N. 2010: *Liste rouge oiseaux nicheurs. Espèces menacées en Suisse, état 2010*. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Station ornithologique suisse, Sempach. *L'environnement pratique* n° 1019. 53 p.
- [3] Jaeger J., Bertiller R., Schwick C. (2007). *Morcellement du paysage en Suisse : Analyse du morcellement 1885–2002 et implications pour la planification du trafic et l'aménagement du territoire, version succincte*, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel. 36 p.
- [4] Iuell B. et al. (2007). *Rapport COST 341 - Fragmentation des habitats due aux infrastructures de transport - Faune et trafic, Manuel européen d'identification des conflits et de conception de solutions*, Sétra - Service d'études techniques de routes et leurs aménagement, France, 176 p.
- [4] Nowick F. (2009). *Chiroptères et infrastructures de transports terrestres - Menaces et actions de préservation*, Note d'information du Sétra – Série Economie Environnement Conception n° 91. 21 p.
- [6] Parise C. (2014). *Etude de la mortalité des chauves-souris (et autres animaux sauvages) par collision routière dans deux secteurs de Champagne Ardenne, Naturelle n°5 – Mars 2014*, p. 58 - 64
- [7] Dändliker G., Durand P. (2001). *Bases pour la directive « Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication »*, Bureau ECOTEC Environnement SA, Genève, sur mandat de l'OFEFP, 28 p.
- [8] Lugon A., Eicher C., Bontadina F. (2017). *Conservation des chauves-souris dans le cadre de la planification, de l'aménagement et de l'assainissement des infrastructures de transport – Base de travail*. Sur mandat de l'OFEV et de l'OFROU. 78 p.
- [9] Staub M. et al. (2015). *Enherbement direct de prairies riches en espèces dans l'agriculture, Guide pratique pour l'utilisation de semences régionales dans les surfaces de promotion de la biodiversité*, AGRIDEA, Lausanne, 16 p.
- [10] Schiess-Bühler C., Stäheli B. (2011). *Techniques de récolte des prairies et diversité des espèces*, AGRIDEA, Lausanne, 8 p.
- [11] Bossard A., Stäheli B., Koller N. (2007). *Des bandes de prairie non fauchées pour favoriser la biodiversité*, AGRIDEA, Lausanne, 16 p.
- [12] Meyer A. et al. (2011). *Notice pratique petites structures Niches pierreuses, karch* Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse, Neuchâtel. 8 p.